

The Research Progress of Community Resuscitation Strategy on Sudden Cardiac Arrest

Liu yong

Cardiology, zigong city, the third people's hospital, sichuan province 643020, China

Received: Oct 21, 2013

Accepted: Dec 9, 2013

Published: Dec 22, 2013

This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

There were obvious differences of resuscitation effect of sudden cardiac arrest in different communities. It has something to do with the basic health condition of patients, severity of the complications and the condition diversity of community, the latter is related to details of each link of the pre-hospital emergency life chain, it involved in the quantity or quality of the non-professional first aider who received basic training, community medical transport personnel and tools, presence of defibrillation equipment, calling system, emergency contingency plans, strategies, regular exercise, cultural atmosphere of community on life concern and so on.

Key Words

Sudden cardiac arrest; Community; Resuscitation

心脏骤停的社区复苏方略研究进展

刘 勇

自贡市第三人民医院心内科, 四川自贡, 643020

通讯作者: 刘 勇, Email: Liuyong620710@126.com

【摘要】不同社区心脏骤停者的复苏效果有明显差异, 这与病人的基本健康状况、合并症的严重性和社区条件差异性有关, 后者关系到院前急救生命链的各个环节的细节差异, 牵涉到社区是否有经过培训的非专业“急救员”及其数量质量、社区医疗转运人员和工具、社区有无除颤设备、呼叫系统、应急预案、反应策略、经常性的急救演练和社区生命关爱文化氛围等。

【关键词】心脏骤停; 社区; 复苏

院外心脏骤停 (SCA) 容易发生在社区或家庭, 其复苏成功率与心脏骤停的最终抢救成功与否密切相关, 然而, 社区心脏骤停复苏存在许多问题, 有待进一步提高效能和改进相关方略。

1 院外心脏骤停相关流行病学

北美国家人群中, 心脏骤停是主要死亡原因之一, 占总死亡原因的 10%, 占心脏疾病相关死亡原因 50% 以上^[1], 研究发现所有心脏疾病死亡事件中 20% 的患者、所有院外心脏性死亡事件中 33% 的患者、急救系统接到呼救的死亡事件中 50% 的患者都是需要急救体系复苏抢救的 SCA 病人^[2]。

心脏骤停的预防十分重要, 研究发现大约 3/4 的患者具有前驱症状, 其中最常见的为胸部不适或呼吸困难, 这些表现持续时间的中位数为 60min^[2,3], 这些患者中常常因为对这些症状以及严重性的认识差异而做出是

否寻求医疗救助的不同行为,因此,SCA 警觉性症状出现后早期接受医疗救治是预防和减少 SCA 死亡率的有效途径,美国和加拿大每年有 20 万人接受了急救系统的复苏,但其中仅约 8% 的患者复苏成功并且存活出院^[4]。由于不同社区之间的复苏能力存在差异,故复苏生存率也差异明显,复苏生存率总差异可达 0~20%,而室颤的复苏成功率在 0~45% 之间(中位数为 18%)^[4]。这种 SCA 复苏效果差距给社区公共卫生提出了严峻的课题,因此,院外心脏骤停的社区短期救治策略值得不断改进研究,这对 SCA 复苏与成功康复具有举足轻重的作用。

2 有益于改进院外心脏骤停复苏效果的社区方案研究进展^[1~6]

不论怎样优化 SCA 的复苏方案,都必须遵循时间就是生存的原则,针对 SCA 复苏过程中的“生存链”(links in the chain of survival)来进行,包括早期激活(activation)、早期心肺复苏(CPR)、早期除颤、及时进一步生命高级支持、以及复苏后治疗等过程,以及这些过程中时间、方法、技巧、策略的改进和相互依赖。

由于社区情况的特殊性,社区心脏骤停者的成功复苏需要一系列非专业人员(家庭成员、同事、邻居、朋友或公众人员等)和医疗专业人员的密切配合才能获得,通常社区复苏链的典型环节是非专业人员发现→转运者搬运→第一响应者(first responders)处理→急救体系人员的处置→多科专业医务人员的专业施治。

2.1 早期激活急救体系(EMS) 急救体系是否能够早期被激活介入 SCA 患者的急救,首先取决于旁观者是否使用急救电话作为及时的急救反应,这是复苏成功与否的第一个关键环节。研究发现 SCA 发生后的时间敏感性病理生理过程的标志表现主要是各种心律失常、随之而来的心肌或全身缺血、进一步的细胞代谢受损而死亡,每延迟一步就增加复苏成功的难度一分。

故社区要大力宣传急救电话的重要性,教育每个公民树立时间就是生命的急救意识,理想的复苏必须通过目击者的敏锐反应立即激活 EMS。

2.2 早期 CPR 徒手 CPR 的历史经过无数试验后开始于 1960 年,尽管其准确全面的复苏机理仍然未尽全部知晓,但主要是通过胸部按压与放松交替而改善 SCA 患者的血液动力学、从而恢复冠脉和脑血管灌注、辅助心室充盈、改善组织细胞代谢等^[5]。在西方发达国家的研究发现,每一个 SCA 患者不可能都被 EMS 及时进行专业化的 CPR,实际上在专业人员到达前由经过培训的非专业人士(急救员)进行的 CPR 约占 SCA 患者 CPR 的 1/4,而且有的复苏成功、有的提高了专业医务人员到达后复苏的成功率,因此,西方国家大量对公众、家庭成员进行了 CPR 培训,从而挽救了千万人的生命。

美国对公众、学校和志愿者们培训的 CPR 训练也经历了由传统的按压、通气全面模拟培训(手口联用)到现在简化为仅仅以单纯胸外心脏按压培训(徒手方式)的转变^[2,6],其要旨是突出按压效果、减少非专业“通气”对 CPR 的时间延误,从而提高非专业“急救员”CPR 的质量和成功可能性,因此,这种培训如今不仅在医院、特定场所开展,而且任何人利用网络技术、电话技术都可以使 CPR 培训成为开放式、随时均可学习接受的及时方式。

另外一种新型的社区或者公共场所的急救方式是医学急诊转送人员辅助的非专业急救 CPR(dispatcher-assisted CPR, DACPR),即目击者发现 SCA 患者后立即拨打急救电话,由急诊转运人员在电话中指导目击者立即进行 CPR 施救,这对没有接受过培训的目击者更为有用,许多国家通过这种方式实

现了早期 CPR 的实施,改善了非专业人员 CPR 的质量,为救援人员赶到后提供了更多继续救治的机会,挽救了许多患者生命^[7]。

下面是有利于社区早期 CPR 的急救转运人员接到电话后指挥现场 CPR 的识别或启动命令流程:(1)病人是否意识清醒(如果为不清醒)→(2)病人有无呼吸(如果没有)→(3)需要开始 CPR(现场有没有人会 CPR?不论有无,均需要指导)→(4)把电话交给另一人仔细听指导(如果有人的话)→(5)让我告诉你怎么做:把病人平放在地板上,暴露病人胸部,跪在病人右侧……

但是 DACPR 实施时很容易让现场目击者和电话指挥者误判或难以准确判断的是患者的呼吸问题,大约 1/3 略多的 SCA 患者存在病理性呼吸^[2,8],包括鼾声呼吸或叹息样呼吸等,这些现象提示心脏骤停事件刚刚发生甚至可能只是即将发生,容易让施救者迟疑是否应该进行 CPR,另外,还有些急性发病状态如癫痫发作抽搐、低血糖发作时酷似 SCA 表现,这时患者不需要 CPR,否则会造成新的并发症损伤的危险,但是目前这种危险发生几率很低,故不应成为施救者的畏惧问题^[9]。

2.3 专业人员 CPR 的实际效果影响因素研究 由于 CPR 由一系列不同特征的操作动作组成,不是全或无式的、或者是与否的简单抢救方法,因此,虽然实施了 CPR,即使是专业人员实施的 CPR,其效果仍然受到许多因素的影响,这些影响存在于每个 CPR 动作过程中,包括按压深度和力度、按压间期和频率、通气频率和量、CPR 间断时间和人工通气周期等,其中常见的影响因素是^[2,10]:(1)胸部按压过浅($<4\sim 5\text{cm}$);(2)按压太慢($<100\text{次/min}$);(3)胸廓回缩不满意;(4)CPR 中断过久,常由于分析判断、检查动脉搏动、插管操作等导致;(5)过度通气,包括频率大于每分钟 8~10 次,潮气量大于 500ml,或通气时间过长($>2\text{s}$)。

2.4 早期除颤 从 SCA 发生到除颤实施的时间是一个良好的生存预后指标。在发达国家,早期除颤可以借助 AED(自动体外除颤仪)由一系列人员及时实施,包括急诊科医师、社区医师、护理人员、急救技术人员、第一目击者、非专业人士等均可快速实施,AED 的性能可以做到准确评估 SCA 患者的心律,有指针时自动进行救命性电除颤^[11]。

然而有时因为不熟悉 AED 的使用而延迟或中断生命链中 CPR 的进行,尤其是专业人员到来之前非专业人员常常因为不当使用 AED 而影响生存率,有时由于各种原因而没有预期使用 AED 而影响生存率。值得推荐的是非专业人员通过 PAD(公共除颤项目)进行早期除颤,它要求社区或相关场所购买 AED 并培训非专业人员熟悉使用流程,常见的有学校 PAD、居民社区 PAD 等^[12]。

2.5 高级生命支持 高级生命支持是复苏成功后进行的一系列医学介入性生命支持,包括气管内插管通气、建立静脉通道、血管活性药物和抗心律失常药物、代谢和血动力学维护、预防感染及血栓栓塞等后续康复过程。这些都需要专业化的技能和丰富的临床经验、熟练的技巧和必要的设施药物辅助。尽管这些不是社区的主战场,但是需要社区医师直接的和初期的配合、实施早期生命链的成功延续^[10,11]。

2.6 复苏后治疗 复苏后的 SCA 病人收住院后的复苏后治疗,最终存活率仅在 10%~50%之间^[12]。这种预后也与生命链中的各个环节的相互依赖性影响有关,包括本身的病情、院前复苏、入院后治疗等多方面的影响,循证医学发现医院内治疗能明显改善患者的功能生存率,故院内的复苏后治疗也十分重要^[13]。

心脏骤停后综合征(postarrest syndrome)是复苏后的状态的特征性描述,由四个明显的病理生理和临床状态组成:(1)心脏复苏后脑功能障碍;(2)复苏后心脏功能障碍;(3)体循环缺血与再灌注反应;(4)不断

恶化的病理生理过程。因此,复苏后的治疗针对上述情况包括低温(32~34)°C 脑保护,急性冠脉综合征的紧急血管介入,加强病房(ICU)的综合处理:氧疗、血糖管理、血液动力学维护、抽搐控制、预防血栓、防治感染、并发症防治、ICD 的使用和其他康复过程等^[13, 14, 16]。

心脏复苏后治疗是一项挑战性的团队性战斗,需要多科协作,包括管理、财政、专业人员和专家的配备、有力的团队及其敬业心、优良先进的设施设备。所以,复苏后治疗是社区和公共场所无法实现的,必须送入医院进行常规的 ICU 处置、治疗性低温或再血管化治疗等,但是,院前社区的分类处理、复苏和复苏后生命支持对入院后的治疗具有相互关联的影响,生命链条环环不可疏忽。

3 不同社区心脏骤停复苏效果差异

研究发现院外心脏复苏在不同社区的效果有明显差异,这与病人的基本健康状况、合并症的严重性和社区条件差异性有关,后者关系到院前急救生命链的各个环节的细节差异,牵涉到社区是否有经过培训的非专业“急救员”及其数量质量、社区医疗转运人员和工具、社区有无除颤设备、呼叫系统、应急预案、反应策略、经常性的急救演练和社区生命关爱文化氛围等^[2, 13~17]。

总之,生命链的五环旗——早期激活、早期 CPR、早期除颤、早期高级生命支持和早期复苏后治疗,环环都与社区卫生体系和居民素质相关,值得深入研究、比较和进一步改善、提高。

【参考文献】

- [1] Rosamond W, Flegal K, Furie K, et al. Heart disease and stroke statistics—2008 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*, 2008, 117(4): e25–e146. PMID: 18086926.
<http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.187998>
- [2] Rea TD, Page RL. Community approaches to improve resuscitation after out-of-hospital sudden cardiac arrest. *Circulation*, 2010, 121(9): 1134–1140. PMID: 20212292
<http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.899799>
- [3] Johnson NJ, Salhi RA, Abella BS, et al. Emergency department factors associated with survival after sudden cardiac arrest. *Resuscitation*, 2013, 84(3): 292–297. PMID: 23103887
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.10.013>
- [4] Nichol G, Thomas E, Callaway CW, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. *JAMA*, 2008, 300(12): 1423–1431. PMID: 18812533
<http://dx.doi.org/10.1001/jama.300.12.1423>
- [5] Bohm K, Vaillancourt C, Charette ML, et al. In patients with out-of-hospital cardiac arrest, does the provision of dispatch cardiopulmonary resuscitation instructions as opposed to no instructions improve outcome: a systematic review of the literature. *Resuscitation*, 2011, 82(12): 1490–1495. PMID: 21925129
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.09.004>
- [6] Strote JA, Maynard C, Olsufka M, et al. Comparison of role of early (less than six hours) to later (more than six hours) or no cardiac catheterization after resuscitation from out-of-hospital cardiac arrest. *Am J Cardiol*. 2012, 109(4): 451–454. PMID: 22100026
<http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.09.036>
- [7] Creutzfeldt J, Hedman L, Heinrichs L, et al. Cardiopulmonary resuscitation training in high school using avatars in virtual worlds: an international feasibility study. *J Med Internet Res*, 2013, 15(1): e9. PMID: 23318253
<http://dx.doi.org/10.2196/jmir.1715>
- [8] Bobrow BJ, Panczyk M, Subido C. Dispatch-assisted cardiopulmonary resuscitation: the anchor link in the chain of survival. *Curr Opin Crit Care*, 2012, 18(3): 228–233. PMID: 22334216
<http://dx.doi.org/10.1097/MCC.0b013e328351736b>
- [9] White L, Rogers J, Bloomingdale M, et al. Dispatcher assisted CPR: risks for patients not in cardiac arrest. *Circulation*, 2010, 121(1): 91–97. PMID: 20026780

- <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.872366>
- [10] Panchal AR, Bobrow BJ, Spaite DW, et al. Chest compression-only cardiopulmonary resuscitation performed by lay rescuers for adult out-of-hospital cardiac arrest due to non-cardiac aetiologies. *Resuscitation*, 2013, 84(4):435-439. PMID:22947261
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.07.038>
- [11] Neukamm J, Gräsner JT, Schewe JC, et al. The impact of response time reliability on CPR incidence and resuscitation success: a benchmark study from the German Resuscitation Registry. *Crit Care*, 2011, 15(6):R282. PMID:22112746
<http://dx.doi.org/10.1186/cc10566>
- [12] Carr BG, Kahn JM, Merchant RM, et al. Inter-hospital variability in post-cardiac arrest mortality. *Resuscitation*, 2009, 80(1):30-34. PMID:18952359
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2008.09.001>
- [13] Drezner JA, Rao AL, Heistand J, et al. Effectiveness of emergency response planning for sudden cardiac arrest in United States high schools with automated external defibrillators. *Circulation*, 2009, 120(6): 518-525. PMID:19635968
<http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.855890>
- [14] Kagawa E, Dote K, Kihara Y, et al. Letter by Kagawa et al. Regarding Article, "Hypothermia in Comatose Survivors From Out-of-Hospital Cardiac Arrest: Pilot Trial Comparing 2 Levels of Target Temperature". *Circulation*, 2013, 128(4):e55. PMID:23877068
<http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.112.000317>
- [15] Rea TD, Cook AJ, Stiell IG, et al. Predicting survival following out-of-hospital cardiac arrest: role of the Utstein data elements. *Ann Emerg Med*, 2010, 55(3):249-257. PMID:19944488
<http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2009.09.018>
- [16] Loma-Orsio P, Aboal J, Sanz M, et al. Clinical Characteristics and Vital and Functional Prognosis of Out-of-hospital Cardiac Arrest Survivors Admitted to Five Cardiac Intensive Care Units. *Rev Esp Cardiol*. 2013, 66(8):623-628. PMID:23830835
<http://dx.doi.org/10.1016/j.recresp.2013.03.013>
- [17] Kaji AH, Hanif AM, Thomas JL, et al. Out-of-hospital cardiac arrest: early in-hospital hypotension versus out-of-hospital factors in predicting in-hospital mortality among those surviving to hospital admission. *Resuscitation*. 2011, 82(10):1314-1317. PMID:21723027
<http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.05.030>